

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP 03 / 10844

REC'D 26 NOV 2003

WIPO

PCI

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 53 906.5  
**Anmeldetag:** 19. November 2002  
**Anmelder/Inhaber:** MAQUET GmbH & Co KG, Rastatt/DE  
**Bezeichnung:** Beinplattenanordnung für Operationstische  
**IPC:** A 61 G 13/10

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 16. Oktober 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

FAUST

MAQUET GmbH & Co. KG  
Kehler Straße 31  
76437 Rastatt

KARL-HEINZ SCHAUMBURG, Dipl.-Ing.\*  
DIETER THOENES, Dipl.-Phys., Dr. rer. nat.  
GERHARD THURN, Dipl.-Ing., Dr.-Ing.  
JÜRGEN LANDSKRON, Dipl.-Phys., Dr. rer. nat. \*\*  
\* bis 6/2000  
\*\* zugelassen beim DPMA

19. November 2002  
M 9213 DE - THmu

### Beinplattenanordnung für Operationstische

Die Erfindung betrifft eine Beinplattenanordnung für OP-Tische mit zwei Beinplatten, die mit einem Basiselement einer OP-Tischplatte derart verbunden sind, daß sie zwischen einer Grundstellung, in der sie parallel zur Längsmittelachse der OP-Tischplatte dicht beieinander liegen und einer Spreizstellung verstellbar sind, in der sie einen Abstand von der Längsmittelachse haben.

Bei allen Operationstechniken, bei denen der Operateur fußseits an das Operationsfeld herantritt, müssen die Beine des auf dem Operationstisch liegenden Patienten ausgespreizt werden. Bei den herkömmlichen Operationstischen sind die Beinplatten in einem Spreizgelenk mit senkrecht zur OP-Tischplatte gerichteter Achse schwenkbar an dem Basiselement angelenkt, so daß die Beinplatten um das hüftnahe Spreizgelenk ausgeschwenkt werden können und ein Freiraum im Mittenbereich zwischen den Beinplatten entsteht. Obwohl in der Regel an den einander zugekehrten Rändern der Beinplatte nahe dem Basiselement Aussparungen vorgesehen sind, ist der beim Ausschwenken der Beinplatten entstehende Freiraum nicht für alle Anwendungen ausreichend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Beinplattenanordnung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der ein hinreichender Freiraum zwischen den Beinplatten geschaffen werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die jeweilige Beinplatte mit dem Basiselement über ein Parallelogrammgelenk verbunden ist, dessen Gelenkachsen senkrecht zur Ebene der OP-Tischplatte gerichtet sind.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung wird die jeweilige Beinplatte durch das Parallelogrammgelenk parallel zu sich selbst seitlich nach außen versetzt. Dadurch entsteht zwischen den Beinplatten ein wesentlich größerer Freiraum, als dies bei einer gleichen Spreizung der Patientenbeine mit den herkömmlichen Beinplatten möglich wäre, die um ein hüftnahes Spreizgelenk verschwenkt werden.

Bei vielen Anwendungen müssen nicht nur die Beine des Patienten ausgespreizt sondern auch die Unterschenkel gebeugt werden. Hierzu sind Beinplattenanordnungen bekannt, bei denen jede Beinplatte eine Oberschenkelauflage und eine Unterschenkelbauflage umfaßt, die jeweils in einem Klappgelenk um eine horizontale Achse relativ zum Basiselement bzw. relativ zueinander verschwenkbar sind, wie dies beispielsweise die US 6,276,012 B2 zeigt. Für eine solche Beinplattenanordnung wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die jeweilige Oberschenkelauflage über zwei das Parallelogrammgelenk bildende Lenker mit einem Anschlußstück verbunden ist, an dem erste Enden der Lenker angelenkt sind und das mit dem Basiselement um die Klappachse für die Oberschenkelauflage schwenkbar verbindbar ist, und daß die zweiten Enden der Lenker an der Oberschenkelauflage angelenkt sind, an der das Klappgelenk für die Unterschenkelauflage ausgebildet ist.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, daß sowohl die Klappachse für die Oberschenkelauflage als auch die Klappachse für die Unterschenkelauflage ihre Richtung im Raum beibehalten, wenn die Beinplatten voneinander weg bzw.

aufeinander zu bewegt werden. Dadurch ist sichergestellt, daß die Unterschenkelauflage beim Anwinkeln der Beinplatte, d.h. beim Hochschwenken der Oberschenkelauflage und dem Abklappen der Unterschenkelauflage, diese nicht schräggestellt wird. Damit wird verhindert, daß der Unterschenkel seitlich von der Unterschenkelauflage abgleiten kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Oberschenkelauflage nicht einstückig ausgebildet sondern umfaßt ein Bindeglied und eine mit diesem lösbar verbindbare Oberschenkelplatte, wobei an dem Bindeglied die Lenker angelenkt sind und das Klappgelenk für die Unterschenkelplatte ausgebildet ist. Auch die Unterschenkelauflage umfaßt vorzugsweise einen Unterschenkelholm und eine lösbar mit diesem verbindbare Unterschenkelplatte. Das Bindeglied mit den Lenkern des Parallelogrammgelenkes und der Unterschenkelholm bilden somit eine Trägerstruktur der Beinplatte für die Oberschenkelplatte und die Unterschenkelplatte, die bei Bedarf ausgewechselt werden können.

Um den Raum zwischen den Beinplatten weiter öffnen zu können, ist es zweckmäßig, wenn der Unterschenkelholm über ein Spreizgelenk mit einem Gelenkarm verbunden ist, der mit dem Bindeglied über das Klappgelenk für die Unterschenkelauflage verbunden ist, wobei die Achse des Spreizgelenkes senkrecht zur Achse des Klappgelenkes und senkrecht zur Ebene der Unterschenkelplatte gerichtet ist. Die Reihenfolge der Gelenkanordnung - von dem Basiselement zur Unterschenkelauflage hin betrachtet - in Verbindung mit der Parallelführung der Oberschenkelauflage stellt sicher, daß die Unterschenkelplatte auch bei geschwenkter und ausgespreizter Oberschenkelplatte immer um eine waagerechte Klappachse schwenkt und somit ein Abkippen der Unterschenkelplatte um eine Längsachse ausgeschlossen ist.

Vorzugsweise ist das Anschlußstück in eine operationstischfeste Aufnahme einsteckbar, die Teil des Klappgelenkes für die Oberschenkelauflage ist. Damit kann die Beinplatte schnell und einfach mit dem Basiselement verbunden oder von diesem gelöst werden und gegebenenfalls durch eine andere Beinplatte ersetzt werden.

Die folgende Beschreibung erläutert in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht schräg von oben auf eine mit einem Basiselement einer Operationstischplatte verbundene Beinplattenanordnung mit den Beinplatten in geschlossener Stellung,
- Figur 2 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Figur 1 mit den Beinplatten in gespreizter Stellung,
- Figur 3 eine Ansicht der Beinplattenanordnung vom Fußende aus mit angewinkelten Beinplatten,
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht der in Figur 1 dargestellten Anordnung mit einer vollständig nach unten geschwenkten Beinplatte und einer nach unten geklappten Unterschenkelauflage,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung der Trägerstruktur einer Beinplatte,
- Figur 6 eine Seitenansicht der in Figur 5 dargestellten Struktur in Richtung des Pfeiles A in Figur 5 mit montierten Platten und
- Figur 7 einen Schnitt durch die Trägerstruktur entlang der Linie VII-VII in Figur 5.

In Figur 1 ist ein Teil einer Patientenlagerfläche oder Operationstischplatte dargestellt mit einem Basiselement 10, das üblicherweise mit dem Säulenkopf der Tragsäule eines Operationstisches verbunden oder mit diesem verbindbar ist. Mit dem Basiselement 10 ist eine Beinplattenanordnung 12 verbunden, die zwei Beinplatten 14 umfaßt. Jede Beinplatte 14 hat eine Oberschenkelauflage 16 und eine Unterschenkelauflage 18. Die Oberschenkelauflagen 16 sind über Gelenke mit dem

Basiselement 10 und die Unterschenkelauflagen 18 sind über Gelenke mit der jeweiligen Oberschenkelauflage 16 verbunden, so daß die Oberschenkelauflagen 16 und die Unterschenkelauflagen 18 in unterschiedliche Stellungen verstellt werden können. Figur 1 zeigt die Beinplatten 12 und deren Teile 16, 18 in einer Grundstellung, in der die Beinplatten 12 parallel zur Längsmittelachse 20 der Operationstischplatte gerichtet sind und dicht beieinander liegen. Figur 2 zeigt die Anordnung gemäß Figur 1 in einer Spreizstellung, in der die Oberschenkelauflagen 16 in Richtung der Pfeile B parallel zu sich selbst nach außen verschoben sind, während die Unterschenkelauflagen 18 an den jeweiligen Oberschenkelauflagen 16 um eine zur Bildebene senkrechte Spreizachse in Richtung der Pfeile C nach außen verschwenkt sind.

Figur 3 zeigt eine Stellung, in welcher die Oberschenkelauflagen 16 beider Beinplatten 14 um eine horizontale Klappachse 22 senkrecht nach oben geklappt sind, wobei die in der Figur 3 linke Oberschenkelauflage 16 gleichzeitig in Richtung des Pfeiles B nach außen verschoben ist. Die Unterschenkelauflagen 18 beider Beinplatten 14 sind jeweils um eine horizontale Klappachse gegenüber der jeweiligen Oberschenkelauflage 16 in die horizontale Lage geklappt, wobei die in der Figur 3 linke Unterschenkelauflage 18 zusätzlich um ihre Spreizachse nach außen geschwenkt ist.

Figur 4 schließlich zeigt eine Stellung, bei welcher die in der Figur 4 linke Beinplatte vollständig um die horizontale Klappachse 22 nach unten geschwenkt ist, während an der rechten Beinplatte 14 lediglich die Unterschenkelauflage 18 senkrecht nach unten abgeklappt ist.

Der Aufbau der Trägerstruktur der jeweiligen Beinplatte mit ihren Gelenken, welche die vorstehend dargestellten Bewegungen der Oberschenkelauflage und Unterschenkelauflage ermöglichen, soll nun anhand der Figuren 5 bis 7 erläutert werden.

In Figur 5 erkennt man ein allgemein mit 24 bezeichnetes Anschlußstück mit einer Gelenkgabel 26 und einem mit dieser starr verbundenen Zapfen 28. Mit diesem Zapfen kann das Anschlußstück 24 in eine Aufnahme 30 gesteckt werden, die um die horizontale Klappachse 22 an dem Basiselement 10 schwenkbar angelenkt ist. Die Aufnahme 30 kann durch einen nicht näher dargestellten, weil an sich bekannten Spannmechanismus 32 in einer gewünschten Schwenkstellung um die Achse 22 festgespannt werden. Das Anschlußstück 24 kann in der Aufnahme 30 in nicht dargestellter Weise verankert werden. Das Klappgelenk mit der Klappachse 22 könnte auch in das Anschlußstück 24 integriert sein.

In der Gelenkgabel 26 des Anschlußstückes 24 ist ein erster Lenker 34 um eine Schwenkachse 36 schwenkbar gelagert und kann mit Hilfe eines an sich bekannten Exzenter-spannmechanismus 37 mit einem Spannhebel 38 und Zahnscheiben 40 in einer gewünschten Schwenkstellung um die Achse 36 fixiert werden. Der Lenker 34 ist an seinem anderen Ende mit einem Bindeglied 42 um eine Gelenkachse 44 schwenkbar verbunden. Das Bindeglied 42 ist plattenförmig und dient zur Halterung einer Oberschenkelplatte 46, die mit das Bindeglied 42 in Bohrungen 48 durchsetzenden nicht dargestellten Schrauben an dem Bindeglied 42 befestigt werden kann. Das Bindeglied 42 und die Oberschenkelplatte 46 bilden zusammen die Oberschenkelaufgabe 16. Die Gelenkgabel 26 und das Bindeglied 42 sind ferner über einen zweiten Lenker 50 miteinander verbunden, der mit seinem einen Ende an der Gelenkgabel 26 um eine Achse 52 schwenkbar angelenkt ist und mit seinem anderen Ende an dem Bindeglied 42 um eine Achse 54 schwenkbar angelenkt ist. Die beiden Lenker 34 und 50 bilden mit ihren Gelenkachsen 36, 52 und 44, 54 ein Parallelogrammgelenk, durch das das Bindeglied 42 und mit ihm die Oberschenkelplatte 46 parallel zu sich selbst verstellt werden kann, ohne daß sich seine Ausrichtung im Raum ändert.

An dem dem Anschlusstück 24 fernen Ende des Bindegliedes 42 ist ein Gelenkarm 56 in einem Klappgelenk 58 um eine horizontale Klappachse 60 schwenkbar gelagert. Der Gelenkarm 56 kann mit Hilfe eines Exzenter-spannmechanismus 61, der über einen Spannhebel 62 bedient werden kann, in einer beliebigen

Klappstellung fixiert werden. Der Exzentrerspannmechanismus 61 ist in ähnlicher Weise aufgebaut wie der zum Feststellen des ersten Lenkers 34 bestimmte Spannmechanismus 37 .

Der Gelenkarm 56 hat eine Gelenkgabel 64, die ein Spreizgelenk 66 für einen Unterschenkelholm 68 bildet. Der Unterschenkelholm 68 dient zur Halterung einer Unterschenkelplatte 70. Die Spreizachse 72 des Spreizgelenkes 66 ist senkrecht zur Klappachse 60 und zur Ebene der Unterschenkelplatte 70 gerichtet. Das Spreizgelenk 66 kann mittels eines Exzentrerspannmechanismus 74 gespannt werden, der wie die vorher genannten Spannmechanismen einen Spannhebel 76 und Zahnscheiben 78 umfaßt.

Die in den Figuren 5 bis 7 dargestellte Trägerstruktur wird durch die Oberschenkelplatte 46 und die Unterschenkelplatte 70 vervollständigt, wie dies in Figur 6 angedeutet ist.

Die jeweilige Oberschenkelauflage 16 oder die Beinplatte 14 als Ganzes kann gegenüber dem Basiselement 10 zunächst um die Klappachse 22 nach oben und unten verschwenkt werden. Ferner kann die Oberschenkelauflage 16 bzw. die Beinplatte 14 als Ganzes mit Hilfe des Parallelogrammgelenkes 34, 40, 36, 52, 44, 54 seitlich gegenüber dem Basiselement 10 versetzt werden, wie dies in der Figur 2 dargestellt ist. Die Unterschenkelauflage 18 kann gegenüber der Oberschenkelauflage 16 einerseits um die horizontale Klappachse 60 geschwenkt (Figuren 3 und 4) und andererseits um die Spreizachse 72 gedreht werden (Figur 2). Aufgrund der Tatsache, daß die Oberschenkelauflage 18 mit Hilfe des Parallelogrammgelenkes verstellt wird, bleiben die beiden Klappachsen 22 und 60 stets parallel und horizontal. Dies hat zur Folge, daß die Unterschenkelauflage in allen ihren möglichen Stellungen bezüglich ihrer Längsmittelachse stabil bleibt, d.h. nicht seitlich gekippt wird. Damit wird vermieden, daß das Bein eines Patienten von der Unterschenkelauflage abrutschen kann, was zur Folge hätte, daß es zusätzlich fixiert werden müßte. Aus einem Vergleich der Figuren 1 und 2 erkennt man ferner sofort, daß durch ein Ausschwenken der Beinplatten um eine an der



Verbindungsstelle zwischen Basiselement 10 und Oberschenkelauflage 16 liegende vertikale Spreizachse nur ein vergleichsweise geringer Freiraum zwischen den beiden Beinplatten geschaffen werden kann, während die seitliche Verschiebung der Beinplatten mit Hilfe des jeweiligen Parallelogrammgelenkes einen großen Freiraum schafft.

### Ansprüche

1. Beinplattenanordnung für OP-Tische mit zwei Beinplatten (14), die mit einem Basiselement (10) einer OP-Tischplatte derart verbunden sind, daß sie zwischen einer Grundstellung, in der sie parallel zur Längsmittelachse (20) der OP-Tischplatte dicht beieinander liegen, und einer Spreizstellung verstellbar sind, in der sie einen Abstand von der Längsmittelachse (20) haben, dadurch **gekennzeichnet**, daß die jeweilige Beinplatte (14) mit dem Basiselement (10) über ein Parallelogrammgelenk verbunden ist, dessen Gelenkachsen (36, 52, 44, 54) senkrecht zur Ebene des Basiselementes (10) gerichtet sind.
2. Beinplattenanordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß jede Beinplatte (14) eine Oberschenkelauflage (16) und eine Unterschenkelauflage (18) umfaßt, die jeweils in einem Klappgelenk um eine horizontale Achse (22; 60) relativ zum Basiselement (10) bzw. relativ zueinander verschwenkbar sind, daß die jeweilige Oberschenkelauflage (16) über zwei das Parallelogrammgelenk bildende Lenker (34, 50) mit einem Anschlußstück (24) verbunden ist, an dem erste Enden der Lenker (34, 50) angelenkt sind und das mit dem Basiselement (10) um die Klappachse (22) für die Oberschenkelauflage (16) schwenkbar verbindbar ist, und daß die zweiten Enden der Lenker (34, 50) an der Oberschenkelauflage (16) angelenkt sind, an der das Klappgelenk (58) für die Unterschenkelauflage (18) ausgebildet ist.
3. Beinplattenanordnung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Oberschenkelauflage (16) ein Bindeglied (42) und eine mit dieser lösbar verbindbare Oberschenkelplatte (46) umfaßt, wobei an dem Bindeglied (42) die Lenker (34, 50) angelenkt sind und das Klappgelenk (58) für die Unterschenkelauflage (18) ausgebildet ist.
4. Beinplattenanordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Unterschenkelauflage (18) einen Unterschenkelholm (68) und eine lösbar mit dieser verbindbare Unterschenkelplatte (70) umfaßt.

5. Beinplattenanordnung nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Unterschenkelholm (68) über ein Spreizgelenk (66) mit einem Gelenkarm (56) verbunden ist, der mit dem Bindeglied (42) über das Klappgelenk (58) für die Unterschenkelauflage (18) verbunden ist, wobei die Achse (72) des Spreizgelenkes (66) senkrecht zur Achse des Klappgelenkes (60) und senkrecht zur Ebene der Unterschenkelplatte (70) gerichtet ist.
6. Beinplattenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Anschlußstück (24) in eine operationstischfeste Aufnahme (30) einsteckbar ist, die Teil des Klappgelenkes für die Oberschenkelauflage (16) ist.

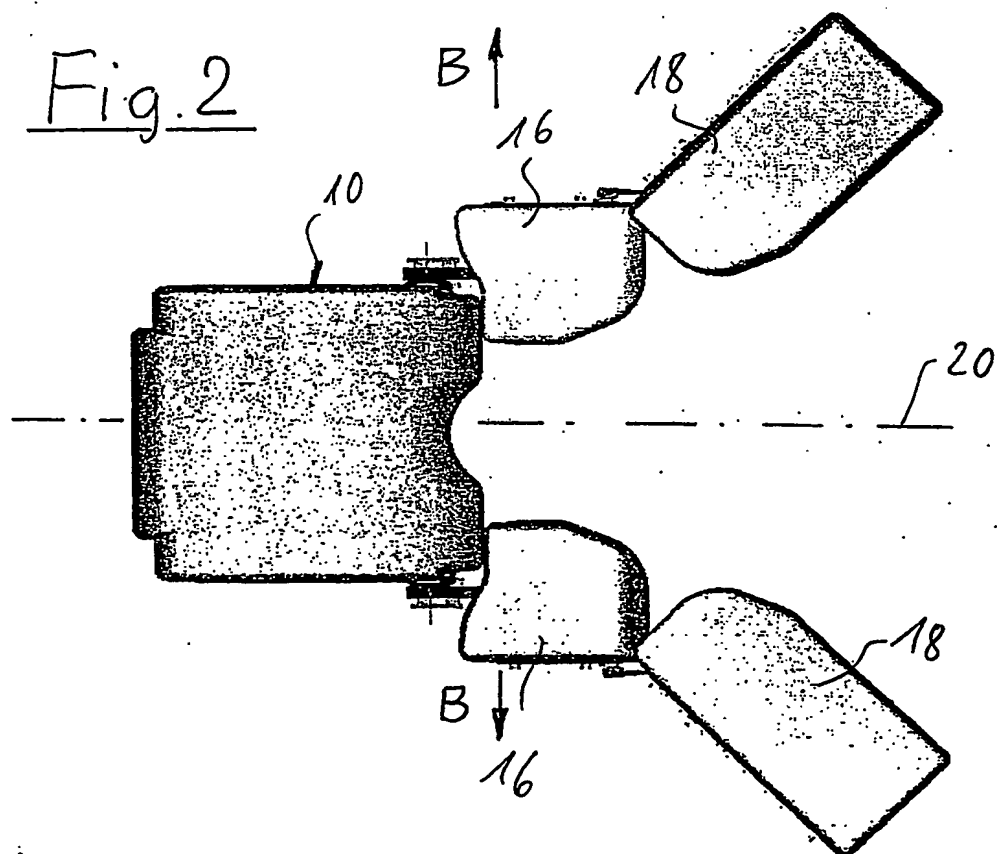
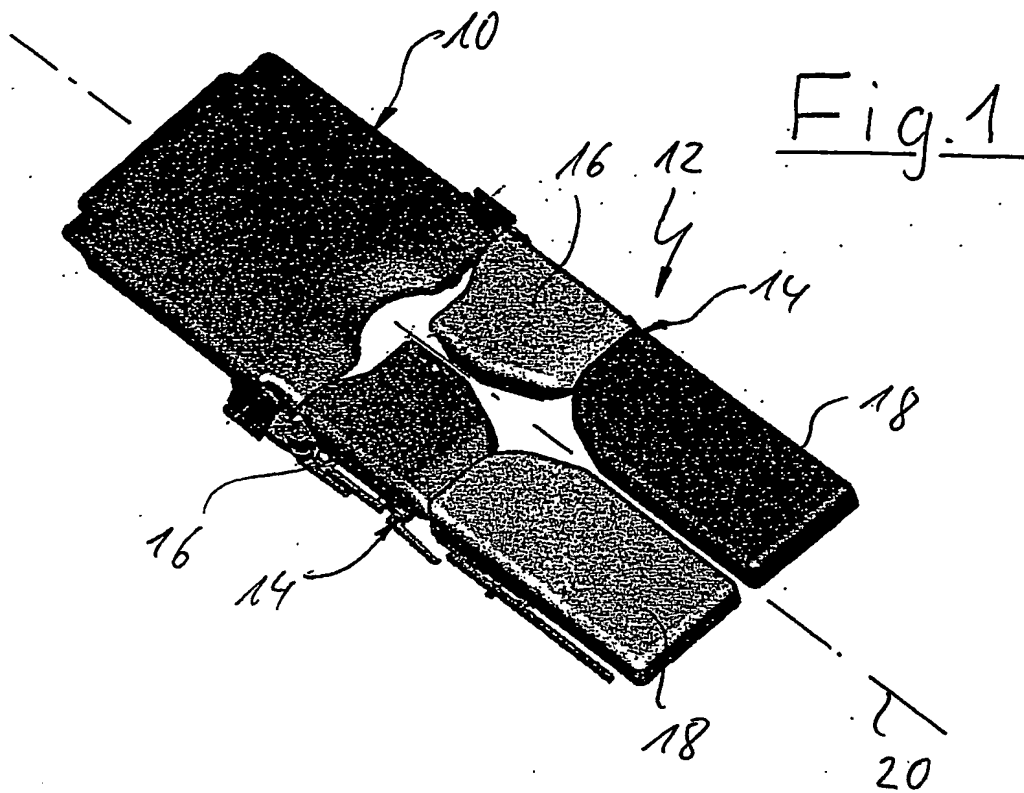


Fig. 3

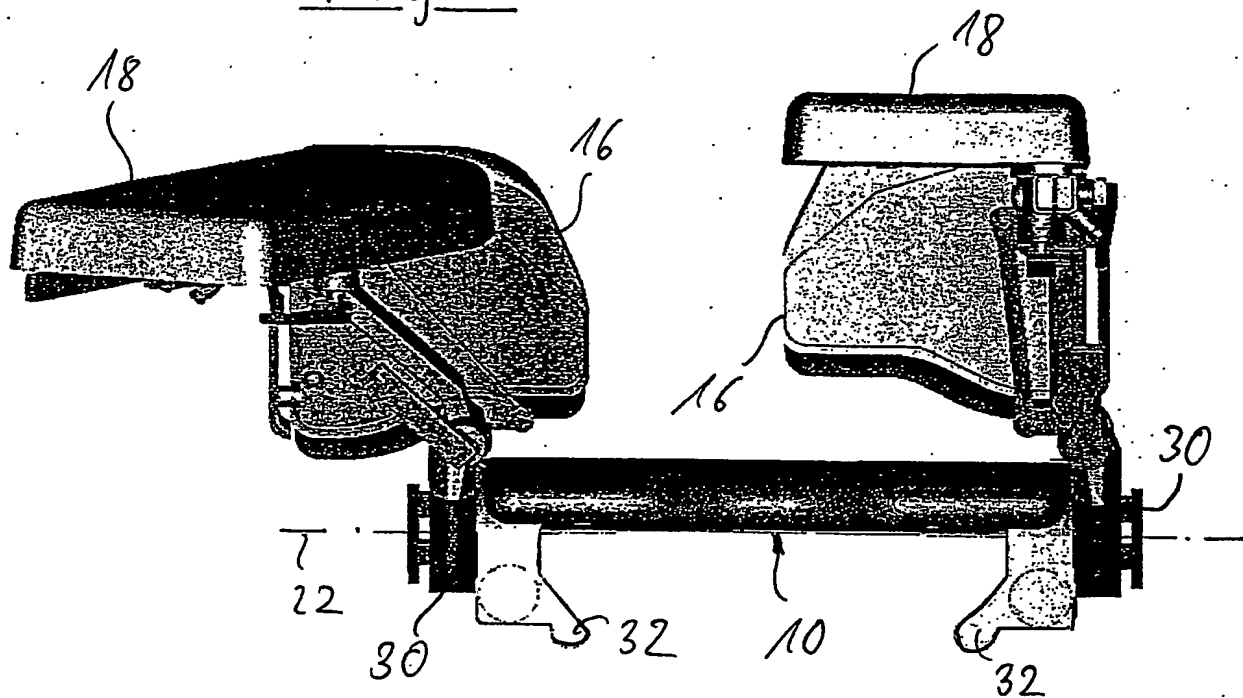
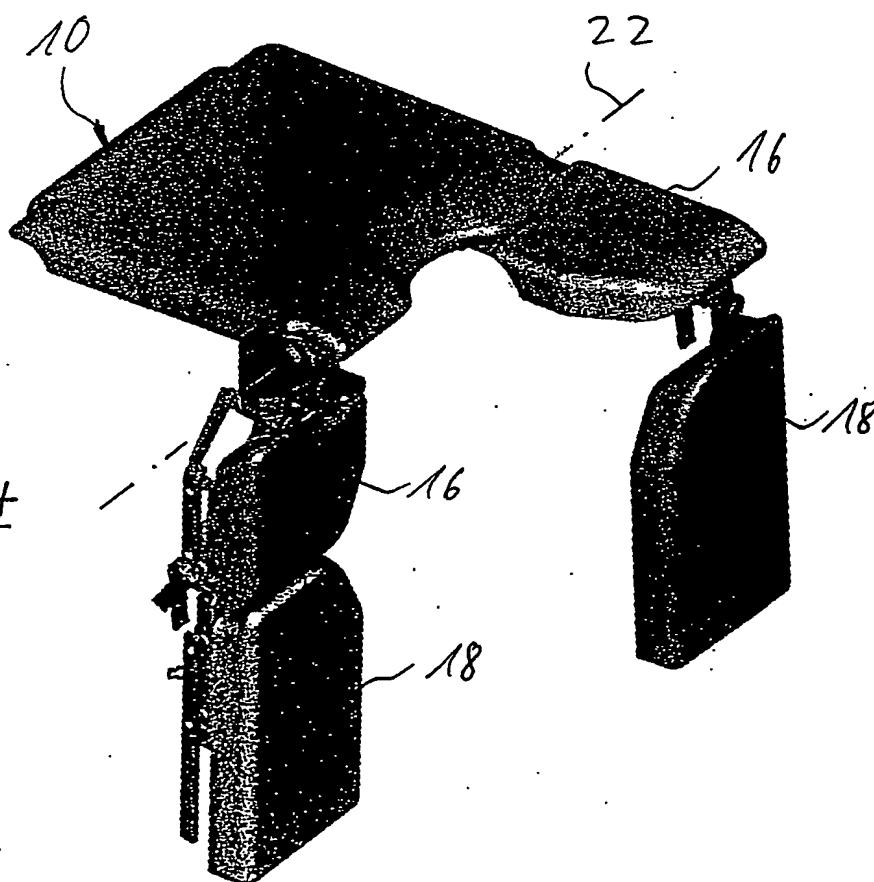


Fig. 4



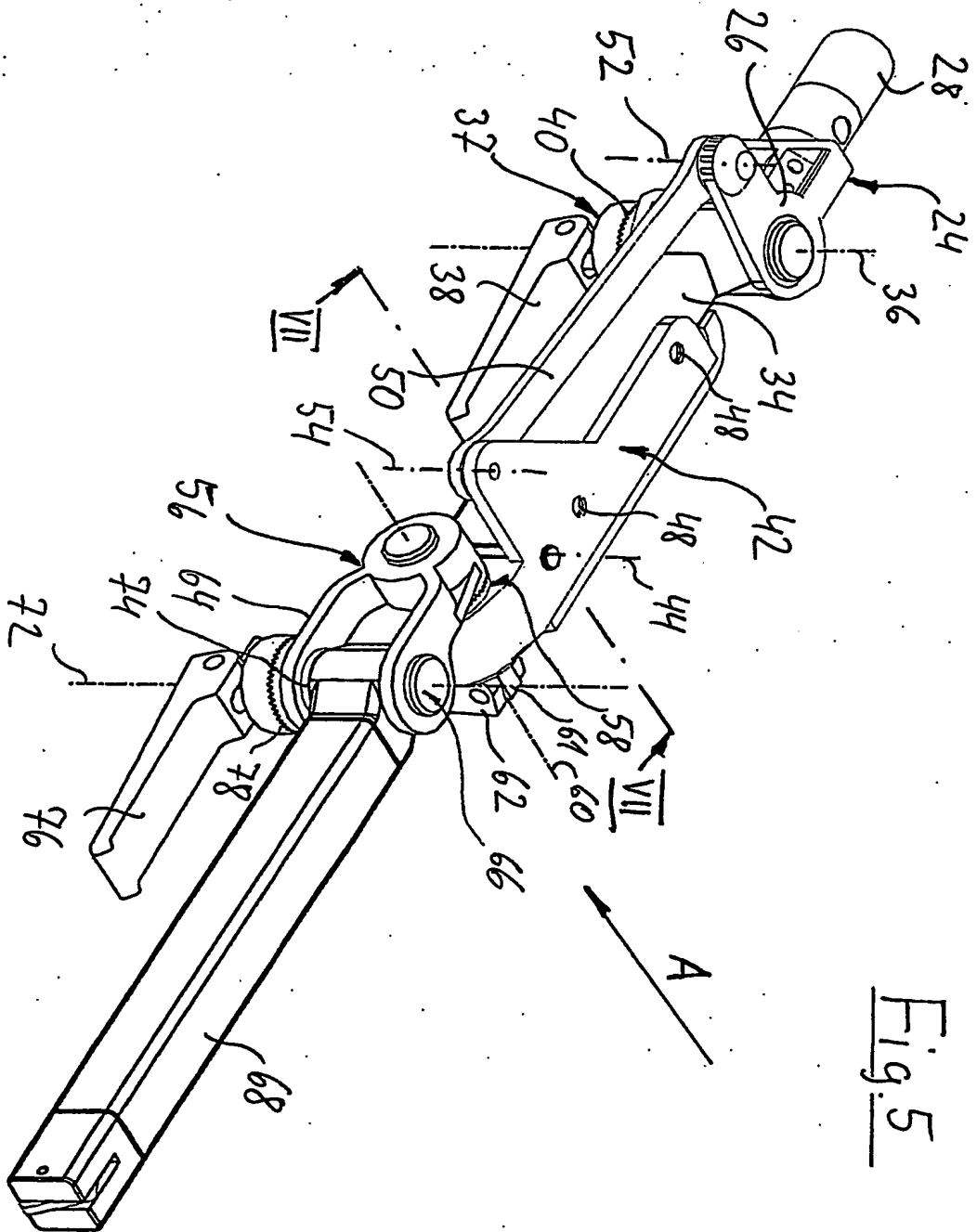


Fig. 5

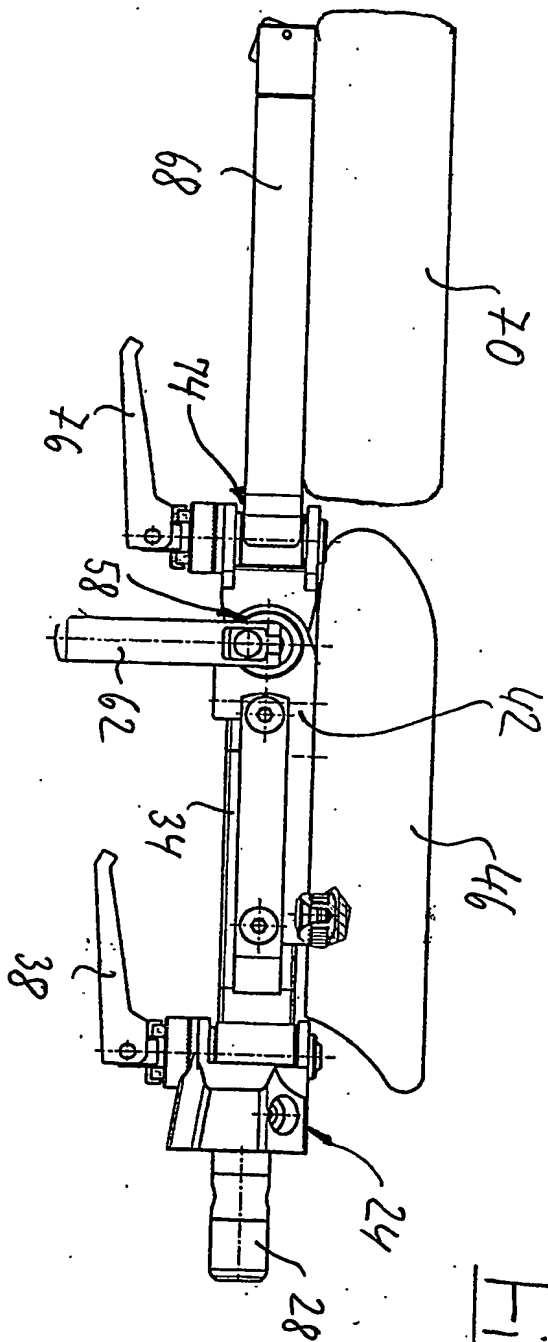


Fig. 6

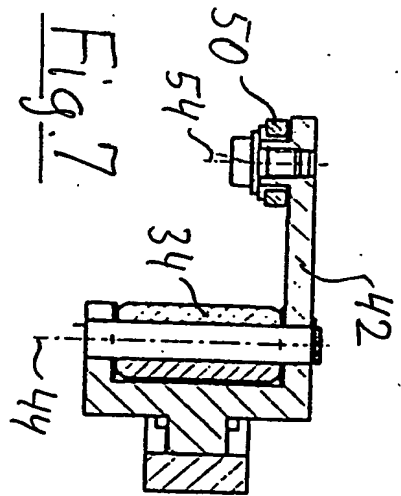


Fig. 7